

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-179919

(43)Date of publication of application : 26.06.1992

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

(21)Application number : 02-308381

(22)Date of filing : 14.11.1990

(71)Applicant : DAINIPPON INK &amp; CHEM INC

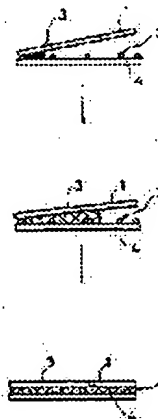
(72)Inventor : OGAWA HIROSHI  
FUJISAWA NOBURU  
MARUYAMA KAZUNORI

## (54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the intrusion of bubbles into a light control layer by force spreading the light control layer constituting material applied at one corner of two sheets of substrates at the intersected point where these substrates are disposed to a wedge shape in the surface direction facing each other to the entire surface of the substrates while narrowing the angle between two sheets of the substrates.

CONSTITUTION: The substrates 1, 4 to be used may be robust materials, such as, for example, glass and metals, or materials having resilience, such as, for example, plastic films and the like. Two sheets of the substrates 1, 4 face each other and have an adequate spacing. The light control layer constituting material 3 applied at one corner of the substrates 1, 4 which is the intersected point disposed with two sheets of the substrates 1, 4 in the wedge shape in the face direction facing each other is force spread over the entire surface of the substrates while the angle between two sheets of the substrates 1, 4 is narrowed to prevent the intrusion of bubbles at the time of interposing the light control layer constituting material 3 between two sheets of the substrates 1 and 4. The intrusion of the bubbles into the light control layer is prevented in this way.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-179919

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 02 F 1/1333識別記号 庁内整理番号  
8806-2K

⑬ 公開 平成4年(1992)6月26日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑭ 発明の名称 液晶デバイスの製造方法

⑮ 特 願 平2-308381

⑯ 出 願 平2(1990)11月14日

⑰ 発 明 者 小 川 洋 千葉県船橋市古作町485  
⑱ 発 明 者 藤 沢 宜 埼玉県川口市並木4-14-22  
⑲ 発 明 者 丸 山 和 則 東京都北区神谷2-24-1  
⑳ 出 願 人 大日本インキ化学工業 東京都板橋区坂下3丁目35番58号  
株式会社  
㉑ 代 理 人 弁理士 高橋 勝利

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶デバイスの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 電極層を有していても良い少なくとも一方が透明な2枚の基板間に液晶材料、重合性組成物及び重合開始剤を含有する調光層構成材料を介在させ、紫外線を照射することによって前記重合性組成物を重合させることにより液晶材料の連続層中に透明性高分子物質による3次元ネットワーク構造を形成してなる液晶デバイスの製造方法において、前記2枚の基板間に調光層構成材料を介在させる際に、2枚の基板をお互いに向き合う面方向にクサビ型に配置した交点である基板の片隅に塗布した調光層構成材料を2枚の基板の角度を狭めながら基板全面に押し広げることを特徴とする液晶デバイスの製造方法。

2. 電極層を有していても良い少なくとも一方が透明な2枚の基板間に液晶材料、重合性組成物及び重合開始剤を含有する調光層構成材料を介在

させ、紫外線を照射することによって前記重合性組成物を重合させることにより液晶材料の連続層中に透明性高分子物質による3次元ネットワーク構造を形成してなる液晶デバイスの製造方法において、前記2枚の基板間に調光層構成材料を介在させる際に、2枚の基板をお互いに向き合う面に於て少なくとも一方の基板を凸状に反らせた状態で調光層構成材料を介在させた後、基板を元の平面状態にもどしながら調光層構成材料を全面に押し広げることを特徴とする液晶デバイスの製造方法。

3. 液晶材料が正の誘電率異方性を示す請求項1又は2記載の液晶デバイスの製造方法。

4. 液晶材料が調光層構成材料の70重量%以上を占める請求項1、2又は3記載の液晶デバイスの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、大面積になし得る液晶デバイスの製造方法に関するもので、更に詳しくは、視野の逆

断、開放及び明りもしくは照明光の透過制限、遮断、透過を電氣的又は熱的に操作し得るものであって、建物の窓やショーウィンドウなどで視野遮断のスクリーンや、採光コントロールのカーテンに利用されると共に、文字や図形を表示し、高速応答性を以て電氣的又は熱的にその表示を切り換えることによって、広告板、案内用装飾表示板、明るい画面を必要とするOA機器のディスプレイ、プロジェクション用デバイス等として利用される液晶デバイスに関する。

#### (従来の技術)

電極層を有していても良い少なくとも一方が透明な2枚の基板間に液晶材料、重合性組成物及び重合開始剤を含有する調光層構成材料を介在させ、紫外線を照射することによって前記重合性組成物を重合させることにより液晶材料の連続層中に透明性高分子物質による3次元ネットワーク構造を形成してなる液晶デバイス(以下、液晶デバイスという。)の製造方法において、調光層構成材料を介在し、2枚の基板を重ね合わせ圧着し硬化さ

せる場合、一方の基板に調光層構成材料を塗布し2枚の基板を面方向に平行しながら重ね合わせる方法が取られていた。

#### (発明が解決しようとする課題)

従来の技術による重ね合わせ方法では、基板が大型化した場合、塗布液が基板全面に均一に広げることが非常に困難であり、そのため、気泡の混入は避け難いものであった。

本発明が解決しようとする課題は、調光層構成材料を介在した2枚の基板の重ね合わせ時に気泡が混入しない液晶デバイスの製造方法を提供することにある。

#### (課題を解決するための手段)

本発明者等は調光層構成材料を介在した2枚の基板の重ね合わせ時に気泡の混入しない方法に関し研究を進めた結果、本発明に到達した。

本発明は、上記課題を解決するために、

(1) 電極層を有していても良い少なくとも一方が透明な2枚の基板間に液晶材料、重合性組成物及び重合開始剤を含有する調光層構成材料を介在さ

せ、紫外線を照射することによって前記重合性組成物を重合させることにより液晶材料の連続層中に透明性高分子物質による3次元ネットワーク構造を形成してなる液晶デバイスの製造方法において、前記2枚の基板間に調光層構成材料を介在させる際に、2枚の基板をお互いに向き合う面方向にクサビ型に配置した交点である基板の片隅に塗布した調光層構成材料を2枚の基板の角度を狭めながら基板全面に押し広げることによって気泡の混入の無い液晶デバイスの製造方法、

及び、

(2) 電極層を有していても良い少なくとも一方が透明な2枚の基板間に液晶材料、重合性組成物及び重合開始剤を含有する調光層構成材料を介在させ、紫外線を照射することによって前記重合性組成物を重合させることにより液晶材料の連続層中に透明性高分子物質による3次元ネットワーク構造を形成してなる液晶デバイスの製造方法において、前記2枚の基板間に調光層構成材料を介在させる際に、2枚の基板をお互いに向き合う面に於

て少なくとも一方の基板を凸状に反らせた状態で調光層構成材料を介在させた後、基板を元の平面状態にもどしながら調光層構成材料を全面に押し広げることによって気泡の混入の無い液晶デバイスの製造方法を提供する。

本発明で使用する基板は、堅固な材料、例えば、ガラス、金属等であっても良く、柔軟性を有する材料、例えば、プラスチックフィルムの如きものであっても良い。そして、基板は、2枚が対向して適当な間隔を隔て得るものである。また、その少なくとも一方は、透明性を有し、その2枚の間に挟持される調光層を外界から視覚させるものでなければならない。但し、完全な透明性を必須とするものではない。もし、この液晶デバイスが、デバイスの一方の側から他方の側へ通過する光に対して作用させるために使用される場合は、2枚の基板は、共に適宜な透明性が与えられる。この基板には、目的に応じて透明、不透明の適宜な電極が、その全面又は部分的に配置されても良い。

但し、プラスチックフィルムの如き柔軟性を有

する材料の場合は、堅固な材料、例えば、ガラス、金属等に固定したうえで、本発明の製造方法に用いることができる。

2枚の基板間には、液晶材料及び透明性高分子物質から成る調光層が介在される。尚、2枚の基板間には、通常、周知の液晶デバイスと同様、間隔保持用のスペーサーを介在させるのが望ましい。

スペーサーとしては、例えば、マイラー、アルミナ等種々の液晶セル用のものを用いることができるが、ロッドタイプのガラスファイバーが好適である。

本発明で使用する液晶材料は、単一の液晶性化合物であることを要しないのは勿論で、2種以上の液晶化合物や液晶化合物以外の物質も含んだ混合物であっても良く、通常この技術分野で液晶材料として認識されるものであれば良く、そのうちの正の誘電率異方性を有するものが好ましい。用いられる液晶としては、ネマチック液晶、スメクチック液晶、コレステリック液晶が好ましく、ネマチック液晶が特に好ましい。その性能を改善す

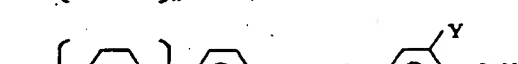
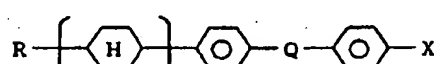
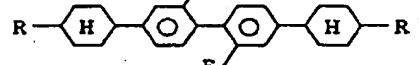
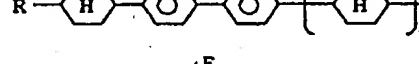
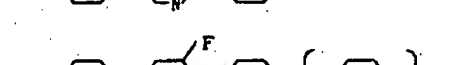
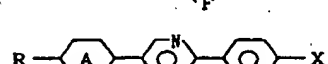
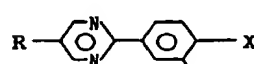
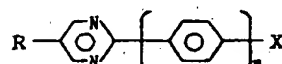
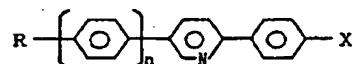
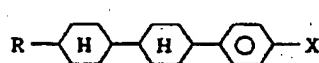
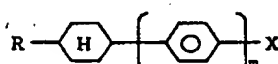
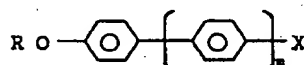
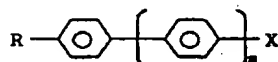
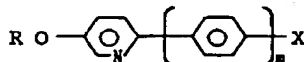
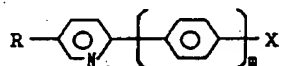
るために、コレステリック液晶、カイラルネマチック液晶、カイラルスメクチック液晶等、カイラル化合物や2色性染料等が適宜含まれていてもよい。

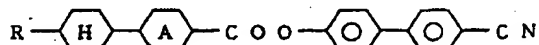
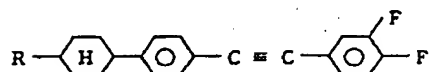
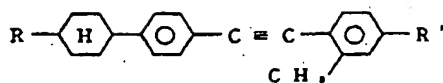
ネマチック液晶としては、正の誘電率異方性 ( $\Delta \epsilon$ ) を示し、 $\Delta \epsilon$  が8以上であり、複屈折率 ( $\Delta n$ ) の大きさが0.1以上であればよく、 $\Delta \epsilon$  が10以上で、 $\Delta n$  は0.13以上のネマチック液晶が好ましい。 $\Delta n$  は、白濁性を高め、コントラストを大きくし、急峻性を高めるにはできるだけ大きい方が好ましい。

液晶分散型の液晶デバイスにおいて問題となる液晶とポリマーの屈折率の差に関しては、本発明においては液晶成分が多量であるため、あまり気にすることなく広範囲の液晶及び重合体の組合せが可能となる。

本発明で使用する液晶材料は、下記一般式で示した化合物群より構成される配合組成物であり、液晶材料の特性、即ち、等方性液体と液晶の相転移温度、融点、粘度、 $\Delta n$ 、 $\Delta \epsilon$  及び重合性組成

物等との溶解性等を改善することを目的として適宜選択、配合して用いる。





上記一般式中、 $\text{A}$ は、 $\text{C}_6\text{H}_4$ 又は $\text{H}$

を表わし、 $-\text{Q}-$ は、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 又は $-\text{COO}-$ を表わし、 $\text{X}$ は、 $\text{CN}$ 、 $\text{R}'$ 、 $\text{R}'\text{O}$ 又は $\text{NCS}$ を表わし、 $\text{Y}$ は、 $\text{H}$ 、 $\text{F}$ 又は $\text{Cl}$ を表わし、 $\text{R}$ 及び $\text{R}'$ は、各々独立的に炭素原子数1~6のアルキル基を表わし、 $m$ は、1又は2を表わし、 $n$ は、0又は1を表わす。

調光層中に占める液晶材料の比率は、70~95重量%の範囲が好ましく、75~85重量%の範囲が特に好ましい。(以下、「%」は、「重量%」を意

ジエチルアミノエチル等のごとき基を有するアクリレート、メタクリレート又はフマレート；エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン、グリセリン及びペンタエリスリトール等のモノ(メタ)アクリレート又はポリ(メタ)アクリレート；酢酸ビニル、酢酸ビニル又は安息香酸ビニル、アクリロニトリル、セチルビニルエーテル、リモネン、シクロヘキセン、ジアリルフタレート、ジアリルイソフタレート、2-、3-又は4-ビニルビリジン、アクリル酸、メタクリル酸、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-ヒドロキシメチルアクリルアミド又はN-ヒドロキシエチルメタクリルアミド及びそれらのアルキルエーテル化合物；トリメチロールプロパン1モルに3モル以上のエチレンオキサイド若しくはプロピレンオキサイドを付加して得たトリオールジ又はトリ(メタ)

味する。)

この液晶材料の連続相中に介在する3次元ネットワーク構造の透明性高分子物質は、堅固なものに限らず、目的に応じ得る限り可撓性、柔軟性、弾性を有するものであっても良い。そのような透明性高分子物質は、重合性モノマーもしくはオリゴマー及び必要に応じて重合開始剤を含む重合性組成物を液晶中で重合することによって得ることができ、液晶材料の連続相中に3次元ネットワークを形成するものであればよい。

重合性モノマーとしては、例えば、スチレン、クロロスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ジビニルベンゼン；置換基として、メチル、エチル、プロピル、ブチル、アミル、2-エチルヘキシル、オクチル、ノニル、ドデシル、ヘキサデシル、オクタデシル、シクロヘキシル、ベンジル、メトキシエチル、ブトキシエチル、フェノキシエチル、アルリル、メタリル、グリシジル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル、ジメチルアミノエチル、

アクリレート、ネオペンチルグリコール1モルに2モル以上のエチレンオキサイド若しくはプロピレンオキサイドを付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート1モルとフェニルイソシアネート若しくはn-ブチルイソシアネート1モルとの反応生成物；ジペンタエリスリトールのポリ(メタ)アクリレート；トリス-(ヒドロキシエチル)-イソシアメル酸のポリ(メタ)アクリレート；トリス-(ヒドロキシエチル)-りん酸のポリ(メタ)アクリレート；ジ-(ヒドロキシエチル)-ジシクロペンタジエンのモノ(メタ)アクリレート又はジ(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

重合性オリゴマーとしては、例えば、

(1) ビスフェノールA型エポキシ樹脂に(メタ)アクリル酸、更に場合によりヤシ油脂肪酸等の長鎖脂肪酸をエステル化させて得たエポキシ(メタ)アクリレートあるいはその長鎖脂肪酸変性物、水酸基を有するエポキシ(メタ)アクリレートに二

塩基酸無水物、四塩基酸ジ無水物、無水トリメリット酸を付加して得たカルボキシル基を有するエポキシ(メタ)アクリレート及びその変性物。

(2) 英国特許第1,147,732号明細書(特開昭51-37193号公報及び特開昭51-138797号公報)に記載されているようなジイソシアナート化合物とポリオールとを予め反応させて得られる末端イソシアナート化合物に更にβ-ヒドロキシアルキルアクリレート及び/又はメタクリレートを反応せしめることによって得られる分子内に2個以上のアクリロイロキシ基及び/又はメタクリロイロキシ基をもった付加重合性化合物。

(3) 特公昭47-3262号公報に記載されているような無水フタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、テトラクロロ無水フタル酸、あるいは無水ヘッド酸のような二塩基酸無水物とグリシジルアクリレート及び/又はグリシジルメタクリレートを開環重合して得られるアクリロイロキシ基及び/又はメタクリロイロキシ

基を多数ペンダントにもった直線状ポリエステル化合物。

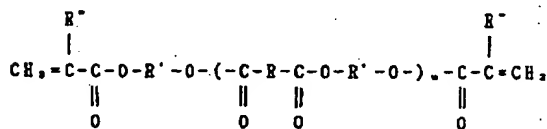
(4) 特公昭47-23661号公報に記載されているような隣接炭素原子に少なくとも3個のエステル化可能なヒドロキシル基を有する多価アルコールと、アクリル酸及び/又はメタクリル酸と、ジカルボン酸及びその無水物からなる群から選択されたジカルボン酸類との共エステル化によって製造された重合可能なエステル類。

(5) 英国特許第628,150号明細書、米国特許第3,020,255号明細書及び月刊誌「マクロモレキュールズ」第4巻、第5号、第630~632頁(1971年)に記載されている如きメラミン又はベンゾグアニミンにホルムアルデヒド、メチルアルコール及びβ-ヒドロキシアルキルアクリレート(又はメタクリレート)等を反応せしめて得られるポリアクリル(又はポリメタクリル)変性トリアジン系樹脂。

(6) 米国特許第3,377,406号明細書に記載されているようなポリヒドロキシ化合物のグリシジル

エーテル化物にアクリル酸又はメタクリル酸を反応させて得られる不飽和ポリエステル樹脂。

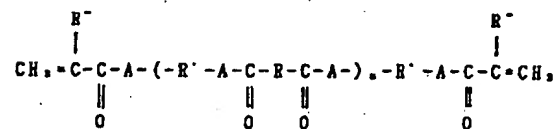
(7) 米国特許第3,455,801号明細書及び米国特許第3,455,802号明細書に記載されている一般式



(式中、Rは炭素原子数2~10の2価の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基を表わし、R'は炭素原子数2~10の2価の飽和脂肪族炭化水素基を表わし、R\*は水素原子又はメチル基を表わし、nは1~14の整数を表わす。)

で表わされる両末端にアクリロイロキシ基又はメタクリロイロキシ基を有するポリエステル化合物。

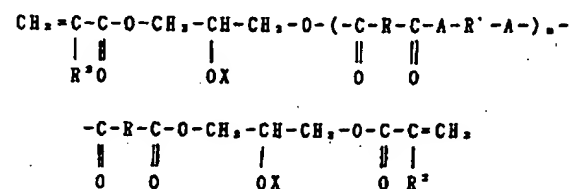
(8) 米国特許第3,483,104号明細書及び米国特許第3,470,079号明細書に記載されている一般式



(式中、Aは-O-又は-NH-を表わし、1分子中に少なくとも2個は-NH-であるものとし、Rは二価の飽和脂肪族又は不飽和脂肪族炭化水素基を示し、R'は二価の飽和又は不飽和の脂肪族あるいは環状炭化水素を表わし、R\*は水素原子又はアルキル基を表わし、nは1~14の整数を表わす。)

で表わされるジアクリル変性(又はジメタクリル変性)ポリアミド化合物。

(9) 特公昭48-37246号明細書に記載されている一般式



(式中、Xは水素原子又はアシル基を示し、Rは二価の飽和又は不飽和の脂肪族又は環状炭化水素基を表わし、R'は二価の脂肪族炭化水素基を表わし、R<sup>2</sup>は水素原子又はアルキル基を表わし、Aは-O-又は-NH-を表わし、1分子中で少なくとも2個は-NH-であるものとし、nは1~14の整数を表わす。)

で表わされるジアクリル変性(又はジメタクリル変性)ポリアミド化合物。

(10) 米国特許第3,485,732号明細書に記載されているような飽和又は不飽和の二塩基酸又はその無水物、あるいは必要に応じてそれらとジオールとを反応させて得られる両末端にカルボキシ基を有する化合物に更にグリシジルアクリレート又はグリシジルメタクリレートを反応せしめることにより得られるジアクリル変性(又はジメタクリル変性)ポリエステル化合物。

(11) 特公昭48-12075号明細書に記載されているとき分子中に一般式、



(式中、Xはアシル基又はウレタン基を表わし、Rは、水素原子、塩素原子、メチル基又はシアノ基を表わす。)

で表わされるくり返し単位を有する側鎖に不飽和酸エステル結合を有する(メタ)アクリル共重合体に基づく化合物等を挙げることができる。

重合開始剤としては、例えば、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン(メルク社製「ドロキュア1173」)、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(チバ・ガイギー社製「イルガキュア184」)、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン(メルク社製「ドロキュア1116」)、ベンジルジメチルケタール(チバ・ガイギー社製「イルガキュア651」)、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-メ

ルホリノプロパン-1(チバ・ガイギー社製「イルガキュア907」)、2,4-ジエチルチオキサントン(日本化薬社製「カヤキュアDETX」)とp-ジメチルアミノ安息香酸エチル(日本化薬社製「カヤキュアEPA」)との混合物、イソプロピルチオキサントン(ワードブレキンソップ社製「カンタキュア-ITX」)とp-ジメチルアミノ安息香酸エチルとの混合物等が挙げられる。

重合開始剤の使用割合は、重合性組成物の0.1~5.0%の範囲が好ましい。

これらの液晶デバイスの製造方法は、次のようにして行なうことができる。

即ち、電極層を有していてもよい少なくとも一方が透明性を有する2枚の基板間に液晶材料、重合性組成物、重合開始剤及び任意成分として、連鎖移動剤、光増感剤、染料、架橋剤、その他よりなる調光層構成材料を介在させ、調光層構成材料が等方性液体状態において紫外線を照射し前記重合性組成物を重合硬化させることによって液晶材料を連続相とし、その連続相中に3次元ネットワ

ーク状の透明性高分子物質を析出させ形成することより成る液晶デバイスの製造方法である。

2枚の基板をクサビ型に配置し、その交点である基板の片隅、又は2枚の基板の一方を凸状に反らせて配置し最も凸な部分即ち2枚の基板間のもっとも接近した部分に基板全面に広げれるに充分な量の調光層構成材料を供給した後、気泡の巻き込みの無いような速度で基板間の角度を小さくするか又は反りを小さくしていき、最終的に基板全面に調光層構成材料を押し広げ、圧着により厚みを所定の間隔にコントロールし、重合性組成物を重合硬化させることによって2枚の基板間に気泡なしの調光層を形成することができる。

凸状に反らせる基板としては、プラスチック等の柔軟性を有する材料が好ましいが、ガラス等の堅固な基板であっても、調光層構成材料を介して2枚の基板が接触し始める時、調光層構成材料が点又は線状に凸部分に接触するに足るだけの反り程度が得られるものであれば、本発明の製造方法に使用することができる。



## (作 用)

本発明の液晶デバイスの製造方法によれば、調光層構成材料を介在させ2枚の基板を貼合わせる工程において気泡の混入を防止できる。そのため、欠陥の無い均一な大型液晶デバイスを提供することができる。

## (実施例)

以下、図面を用いて本発明の実施例について具体的に説明する。

## 実施例1

第1図から第6図までにおいて、グラスファイバー製スペンサー(2)(平均太さ $12.1 \pm 0.14 \mu\text{m}$ )が予め散布されている電極付きガラス基板(4)( $30.5 \times 21.5\text{cm}$ 四方、 $1.1\text{mm}$ 厚)及び(1)を第1図に示したようにクサビ型に配置し、その交点である隅部分に調光層構成材料(3)(液晶材料としてロッシェ社製ネマチック液晶組成物「RO-571」を80重量部、重合性組成物として新中村化学社製ポリプロピレングリコール「APG-400」を19.6重量部及び重合開始剤とし

ETフィルム基板(1)( $31.0 \times 21.5\text{cm}$ 四方、 $0.3\text{mm}$ 厚)を第7及び10図のように凸状に反らせて配置し、その基板(4)との間隔が最近接部分に、実施例1で用いた調光層構成材料(3)を、等方性液体状態を保つ温度にて供給し、次いでその温度条件下で第8、11、9及び12図のように順次、気泡が巻き込まないように速度で反り程度を小さくかつ基板間隔を狭めていき、最終的には、2枚の基板が平行となり調光層構成材料が全面に均一に押し広げられた。

その状態で、基板間隔がスペンサーの厚みに合うように $0.3\text{Kg}/\text{cm}^2$ の圧力を全面が均等になるようにかけ圧着した。次いで、透明な基板を通して、波長 $365\text{nm}$ における照度が $35\text{mW}/\text{cm}^2$ の紫外線を30秒間照射し、重合性組成物を重合させた。

このようにして得られた液晶デバイスは、気泡によるピンホールやむらのない均一に白濁したものであった。

## (発明の効果)

本発明の液晶デバイスの製造方法によれば、調

光層に気泡の混入がない優れた液晶デバイスを提供することができる。

従って、本発明の液晶デバイスの製造方法を用いることによって、視野遮断のスクリーン、採光調整のカーテン、文字や図形の大型表示更には明るい画面を必要とするコンピュータの表示パネル用の液晶デバイスを効率よく製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

## 実施例2

第7図から第12図までに於て、グラスファイバー製スペンサー(2)(平均太さ $12.1 \pm 0.14 \mu\text{m}$ )が予め散布されている電極付きガラス基板(4)( $30.5 \times 21.5\text{cm}$ 四方、 $1.1\text{mm}$ 厚)及び電極付きP

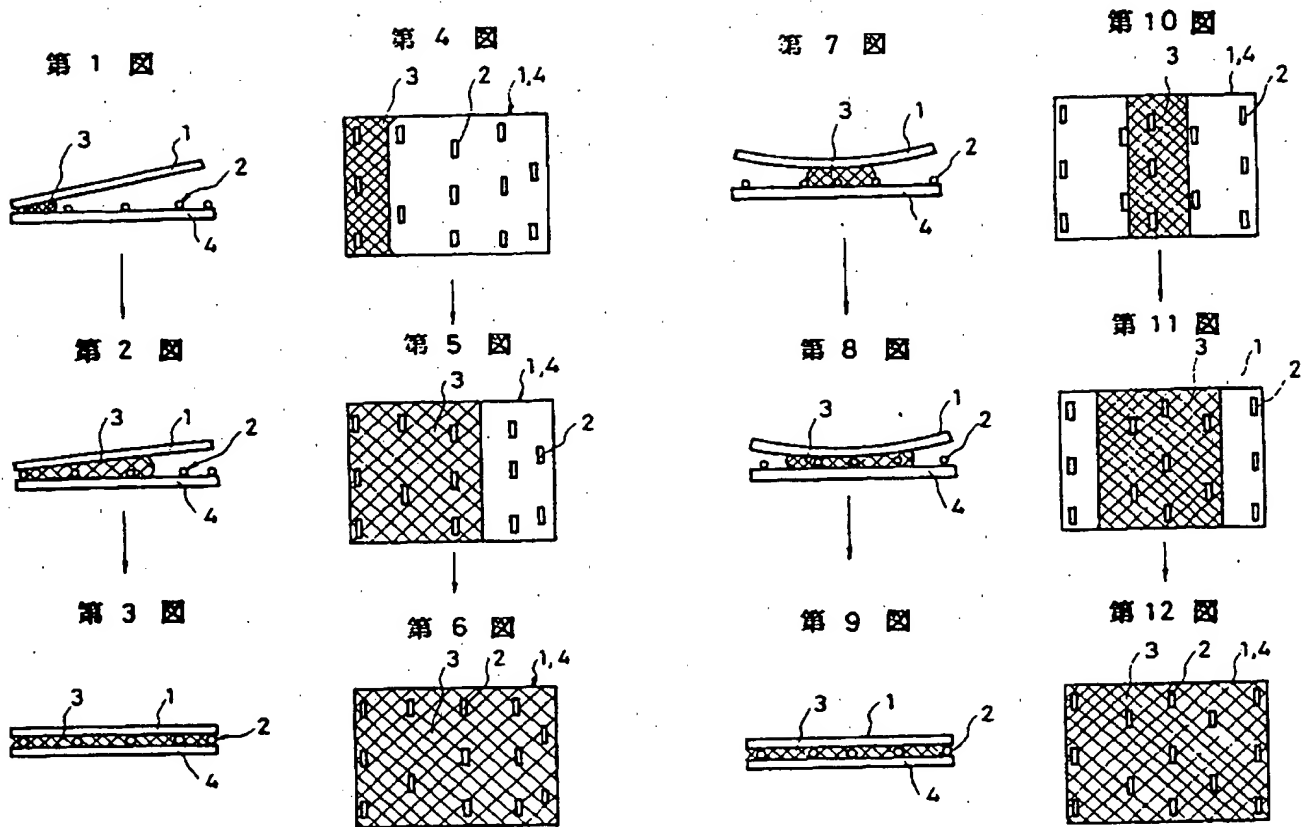
光層に気泡の混入がない優れた液晶デバイスを提供することができる。

従って、本発明の液晶デバイスの製造方法を用いることによって、視野遮断のスクリーン、採光調整のカーテン、文字や図形の大型表示更には明るい画面を必要とするコンピュータの表示パネル用の液晶デバイスを効率よく製造することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は、本発明の実施例1に係わる液晶デバイスの製造方法の過程を示す断面図である。第4図～第6図は、本発明の実施例1に係わる液晶デバイスの製造方法の過程を示す平面図である。第7図～第9図は、実施例2に係わる液晶デバイスの製造方法の過程を示す断面図である。第10図～第11図は、実施例2に係わる液晶デバイスの製造方法の過程を示す平面図である。

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1・・・基板      | 2・・・スペンサー |
| 3・・・調光層構成材料 | 4・・・基板    |



# 手続補正書(方式)

平成3年2月13日

特許庁長官 植松 敏 殿

## 1. 事件の表示

平成2年特許願第308381号

## 2. 発明の名称

液晶デバイスの製造方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒174東京都板橋区坂下三丁目35番58号

(288)大日本インキ化学工業株式会社

代表者 川村 茂 邦

## 4. 代理人

〒103東京都中央区日本橋三丁目7番20号

大日本インキ化学工業株式会社内

電話 東京(03)3272-4511 (大代表)

(8876)弁理士 高橋 勝利

## 5. 補正命令の日付

平成3年2月12日(発送日)

## 6. 補正の対象

明細書の図面簡単な説明の欄

## 7. 補正の内容

(1)明細書第26頁第16行目における

「第10図～第11図」を

「第10図～第12図」に

補正する。

以 上



特許庁